

**Junior (прва и втора година) 1999**

Прашањата од 1 до 10 носат по 3 поени, од 11 до 20 носат по 4 поени и од 21 до 30 носат по 5 поени. За неточен одговор на прашање се одзема една четвртина од бројот на поените со кое тоа прашање се вреднува. За да се избегне негативен вкупен резултат на крајот се додаваат 30 поени, па максималниот број освоени поени е 150.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Тестот се работи 1 час и 15 минути.

- Коцка има три црвени и три зелени сида. Колку вакви различни коцки постојат?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6
- Јас сум еден од петте другари. Просечно секој од нас има по 8 евра. Јас имам 10 евра. Колку, без мене, евра просечно имаат моите другари?  
A) 6      B) 6,50      C) 7      D) 7,50      E) 8
- Павел рекол дека еден број е делив со 2 и со 5. Марко знае дека Павел згрешил. Што сигурно може да каже Марко?  
A) Бројот е делив со 3.  
B) Бројот не е делив со 7.  
C) Бројот не е делив со 10.  
D) Бројот е делив со 2 или 5.  
E) Бројот не е делив со 2 и 5.
- Рампо има пет деца и тие се родени едно по друго на по три години. Најстарото дете е седум пати постаро од најмладото. Колку години има средното дете?  
A) 5      B) 7      C) 8      D) 9      E) 15
- Дијаметарот на малиот круг е  $5\text{ cm}$ , а дијаметарот на големиот круг е  $7\text{ cm}$  (цртеж десно). Колку е плоштината на кружниот прстен?  
A)  $5\pi\text{ cm}^2$       B)  $6\pi\text{ cm}^2$       C)  $7\pi\text{ cm}^2$       D)  $12\pi\text{ cm}^2$       E)  $24\pi\text{ cm}^2$



6. Матео ги пишува цифрите како што е прикажано на цртежот десно. Тој ја пресметал вредноста на изразот  $(1:0,16+1:0,125)\cdot 50-2,5$ . Потоа листот хартија го превртел и го ставил пред огледало. Што видел Матео во огледалото?

0123456789

OIL    BIL    HIL    SHE    SHOE

A)            B)            C)            D)            E)

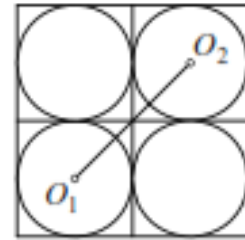
7. Познато е дека  $3x^2 = 2z^3$ . Колку пати ќе се зголеми бројот  $z$ , ако бројот  $x$  се зголемил 3 пати?

A) 3            B)  $\sqrt{3}$             C)  $\sqrt{3}^3$             D) 18            E) 27

8. На цртежот десно должината на страната на големиот квадрат е  $2a$ , а точките  $O_1$  и  $O_2$  се центри на кружниците.

Колкава е должината на отсечката  $O_1O_2$ ?

A)  $2a\sqrt{2}$             B)  $a\sqrt{2}$             C)  $a(\sqrt{2}-1)$   
D)  $2a\sqrt{2}-1$             E)  $a(\sqrt{2}-2)$



9. Функцијата  $f$  е определена за сите реални броеви и го задоволува равенството  $f(xy) = f(x) + f(y)$ , за секои  $x, y \in \mathbb{R}$ . Колку е  $f(1999)$ ?

A) 0            B) 1            C) 2            D) 3            E) не е можно да се определи

10. На натпреварот Кенгур без граници Филип решава задача за 3 поени за 2 минути, задача за 4 поени за 3 минути и задача за 5 поени за 5 минути. Колку најмногу поени Филип може да освои за 15 минути?

A) 15            B) 20            C) 21            D) 22            E) 23

11. Која е цифрата на единиците на бројот  $1+9^{99}$ ?

A) 0            B) 2            C) 4            D) 6            E) 8

12. Моите 3 сини папагали јадат  $3\text{ kg}$  семе за 3 дена, моите 5 зелени папагали јадат  $5\text{ kg}$  семе за 5 дена и моите 7 папагали јадат  $7\text{ kg}$  семе за 7 дена.

Кои папагали имаат најголем апетит?

- A) сините                      B) зелените                      C) жолтите  
D) сите имаат ист апетит    E) не е можно да се определи

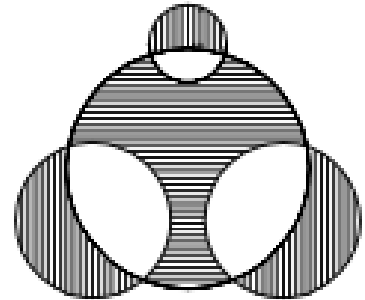
13. Гордан забележал дека ако ги преврти цифрите на неговите години, тогаш ги добива годините на неговата ќерка. Кој од следниве броеви може да се годините на Гордан кога се родила неговата ќерка?

- A) 24                      B) 25                      C) 26                      D) 27                      E) 28

14. Колкава е вредноста на изразот  $1+2-3-4+5+6-7-8+\dots+57+58-59-60$ ?

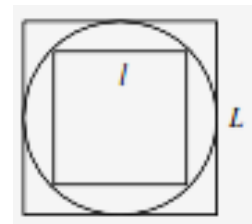
- A) -60                      B) -30                      C) 0                      D) 36                      E) 60

15. На цртежот десно се прикажани четири круга чии радиуси се еднакви на 6, 4, 4 и 2. Ако вкупната плоштина на вертикално штрафираните делови е  $v$  и плоштината на хоризонтално штрафираниот дел е  $w$ , тогаш:



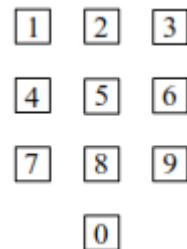
- A)  $2v = w$                       B)  $3v = 2w$                       C)  $v = w$   
D)  $2v = 3w$                       E)  $v = 2w$

16. На цртежот десно должините на страните на двата квадрати се  $l$  и  $L$ . Колку е односно  $\frac{l}{L}$ ?



- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{1}{4}$                       C)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$                       D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

17. Типките на мојот телефон се распоредени како на цртежот десно. Растојанието меѓу центрите на две соседни типки (вертикално и хоризонтално) е  $2\text{ cm}$ . Андреј телефонираше така што со врвот на моливот ги допираше центрите на типките. Коку е најмалото растојание кое мора да го помине врвот на моливот ако Андреј телефонира на бројот 2626565?



- A)  $4\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 4$                       B)  $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 6$                       C)  $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 4$   
D)  $6\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 4$                       E)  $2\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 8$

18. На влезот на една тврдина има пирамида со триаголна основа направена од топовски ѓулиња. Кој од дадените броеви може да биде бројот на ѓулињата во пирамидата?

A) 200      B) 210      C) 220      D) 250      E) 256

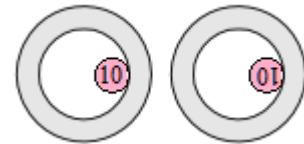
19. Часовникот во мојот автомобил не ги мери секундите. На 235-тиот километар тој покажуваше 9:10, а на 245-тиот километар покажуваше 9:17. Со која просечна брзина  $v \text{ km/h}$  сум возел во овој период?

A)  $v < 75$       B)  $75 < v < 100$       C)  $v = 75$       D)  $v = 100$       E)  $v > 100$

20. Нека  $a$  е цел број таков што  $a = \sqrt{***9}$ . Колку е  $a$ ?

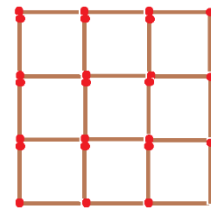
A) 29      B) 23      C) 19      D) 13      E) некој друг број

21. Монета со радиус  $r$  се тркала во кружен прстен така што монетата е завртена наопаку кога се враќа на почетната позиција (види цртеж). Колку е најмалиот можан радиус на прстенот?



A)  $\frac{5}{4}r$       B)  $\frac{3}{2}r$       C)  $2r$       D)  $\frac{5}{2}r$       E)  $2r$

22. Колку најмалку кибритени чкорчиња треба да се отстранат од фигурата прикажана на цртежот десно, за да се добијат точно три квадрати?



A) 6      B) 8      C) 10      D) 12      E) 14

23. Колку целобројни решенија има равенката  $2^x(6-x) = 8x$ ?

A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

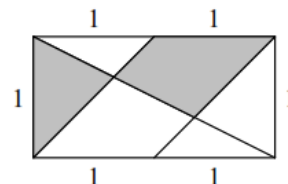
24. Во бројниот ребус на исти букви соодветствуваат исти цифри, а на различни букви соодветствуваат различни цифри. Сите цифри се различни од 0. Која е најголемата можна вредност на  $DREI$ ?

$$\begin{array}{r} \phantom{+}ONE \\ +DEUX \\ \hline DREI \end{array}$$

A) 9863      B) 9873      C) 9874      D) 9875      E) 9876

25. Колку е односот на плоштините на сивата површина и целиот правоаголник прикажани на цртежот десно?

A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{2}{5}$       D)  $\frac{5}{12}$       E)  $\frac{1}{2}$



26. Колку подмножества со по три елементи може да се формираат од едно множество со седум елементу ако секои две подмножества имаат точно еден заеднички елемент?

A) 3      B) 5      C) 7      D) 9      E) 11

27. Која од долните коцки не е добиена со составување на мрежата прикажана на цртежот десно?



A)



B)



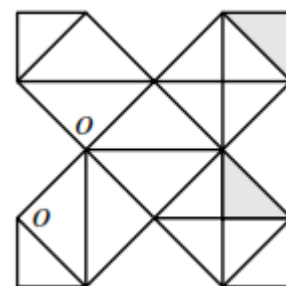
C)



D)



E)



28. Во множеството природни броеви дадено е пресликувањето: Ако  $n$  е непарен број, тогаш го зголемуваме за 5, а ако е парен број тогаш го делиме со 2. Нека  $k$  е непарен природен број на кој три пати е применето горното пресликување и е добиен бројот 35. Колку е збирот на цифрите на бројот  $k$ ?

A) 8      B) 9      C) 10      D) 12      E) 15

29. Односот на мерките на аглите на еден триаголник е 1:5:6. Должината на најдолгата страна е 6 *cm*. Кокава е должината на висината повлечена кон најдолгата страна?

A) 1 *cm*      B) 1,5 *cm*      C) 2 *cm*      D) 2,5 *cm*      E) 3 *cm*

30. Колку позитивни делители има бројот  $6n$ , ако броевите  $2n$  и  $3n$  имаат 28 и 30 позитивни делители, соодветно?

A) 32      B) 34      C) 35      D) 36      E) 38